

MULTICOLOR PRINTING APPARATUS

Publication number: JP8174919

Publication date: 1996-07-09

Inventor: HAYASHI MASAO; KASHIWABARA ATSUSHI

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: **B41J2/525; B41J5/30; G06F3/12; G06T3/40; H04N1/60; B41J2/525; B41J5/30; G06F3/12; G06T3/40; H04N1/60;** (IPC1-7): B41J5/30; B41J2/525; G06F3/12; G06T3/40; H04N1/60

- European:

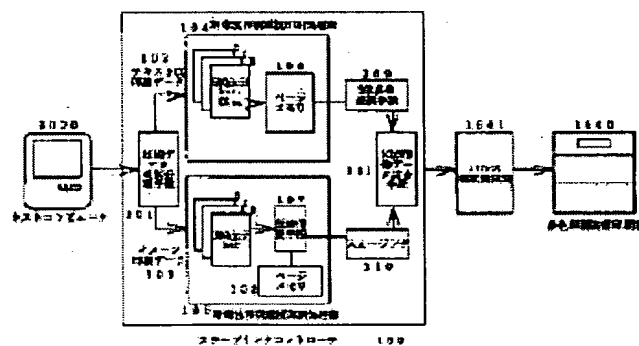
Application number: JP19940337108 19941226

Priority number(s): JP19940337108 19941226

Report a data error here

Abstract of JP8174919

PURPOSE: To reduce the amount of data to be processed and improve a printing speed by detecting the kind of printing data, i.e., text printing data or image printing data, color printing data or monochromatic printing data, etc., and switching an image-forming process in accordance with the kind. **CONSTITUTION:** A color text formed on a host computer 3000 is transmitted as printing data. The received printing data are analyzed at a printer controller 100. When the data are detected to be text data or printing data of figures or the like, a printing/processing routine attaching more importance to the resolution than the gradation is executed to reproduce data. On the other hand, when the data are image printing data such as photographs or pictures, a printing/processing routine attaching more importance to the gradation is carried out. Image data formed by different printing/processing routines are superposed by a printing image data-combining means 111 and output as printing image data to a pulse width-modulating circuit 1501, so that full-color printing is realized.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-174919

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所

B 4 1 J 5/30

C

2/525

G 0 6 F 3/12

L

B 4 1 J 3/ 00

B

G 0 6 F 15/ 66

3 5 5 P

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-337108

(22)出願日 平成6年(1994)12月26日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 林 雅夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者 柏原 淳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

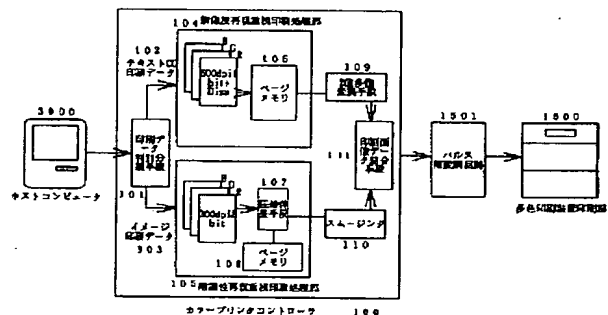
(74)代理人 弁理士 田中 増顕 (外1名)

(54)【発明の名称】 多色印刷装置

(57)【要約】

【目的】 ホストコンピュータから送信される印刷データの種類に応じて、印刷処理方法を切り替える手段を多色印刷装置内に持たせ、テキストデータ及びコンピュータグラフィクスデータに対しては解像度再現重視の印刷処理を行い、絵画や写真などの自然画像のイメージデータに対しては階調性再現重視の印刷処理を行うことにより、処理するデータ量削減による印字速度の向上と、省メモリ化による低コスト化を図るものである。

【構成】 ホストコンピュータなどの上位機種からの印刷データを、テキスト印刷データとイメージ印刷データ、或いはカラー印刷データとモノクロ印刷データ、と、いうようにデータの種類の判別できる印刷データ判別手段を持ち、印刷データの種類に応じて印刷装置内部での画像生成処理を切り替える画像生成処理機能を持つ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホストコンピュータなどの上位機種からの印刷データを、テキスト印刷データとイメージ印刷データ、或いはカラー印刷データとモノクロ印刷データ、というようにデータの種類の判別できる印刷データ判別手段を持ち、印刷データの種類に応じて印刷装置内部での画像生成処理を切り替える画像生成処理機能を持つことを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の多色印刷装置において、前記画像生成処理切替機能が、テキストデータと CG データの場合、高解像度 2 値で描画し圧縮せずにそのまま印刷し、イメージデータ（自然画像）の場合、低解像度多値で描画し更に圧縮してページメモリに格納した後、伸長しながらスムージング処理を施して高解像度変換して印刷することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の多色印刷装置において、前記画像生成処理切替機能が、テキストデータと CG データの場合、高解像度 2 値で描画し、更に圧縮してページメモリに格納した後、伸長しながら印刷し、イメージデータ（自然画像）の場合、低解像度多値で描画し更に圧縮してページメモリに格納した後、伸長しながらスムージング処理を施して高解像度変換して印刷することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の多色印刷装置において、前記画像生成処理切替機能が、モノクロデータの場合、高解像度 2 値で描画し圧縮せずにそのまま印刷し、カラーデータの場合、低解像度多値で描画し更に圧縮してページメモリに格納した後、伸長しながら印刷することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 5】 多色印刷装置において、印刷データをデータの属性に基づいて少なくとも 2 つのデータに判別する判別手段と、該判別手段によって判別した印刷データが解像度再現重視印刷処理に適した第 1 印刷データである場合に該第 1 印刷データを解像度再現重視印刷処理する第 1 印刷手段と、該判別手段によって判別した印刷データが階調性再現重視印刷処理に適した第 2 印刷データである場合に該第 2 印刷データを階調性再現重視印刷処理する第 2 印刷手段と、を有することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の多色印刷装置において、第 1 印刷手段と第 2 印刷手段で処理した画像データを結合する結合手段をさらに有することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 7】 請求項 5 記載の多色印刷装置において、第 1 印刷手段の解像度再現重視印刷処理は高解像度 2 値で処理するものであり、第 2 印刷手段の階調性重視印刷処理は低解像度多値で処理するものであることを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 8】 請求項 5 記載の多色印刷装置において、第 1 印刷手段は、高解像度 2 値で処理後に、画像データ

を圧縮してメモリ手段に保持し、伸長して出力する 2 値圧縮伸長手段をさらに有することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 9】 請求項 5 記載の多色印刷装置において、第 2 印刷手段は、低解像度多値で処理後に、画像データを圧縮してメモリ手段に保持し、伸長して出力する多値圧縮伸長手段をさらに有することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載の多色印刷装置において、第 2 印刷手段は、前記多値圧縮伸長手段で伸長して出力する画像データをスムージング処理するスムージング処理手段をさらに有することを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 11】 請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 つに記載の多色印刷装置において、第 1 印刷手段のメモリ手段と第 2 印刷手段のメモリ手段が共通なメモリ手段であることを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 12】 請求項 5 乃至 11 のいずれか 1 つに記載の多色印刷装置において、解像度再現重視印刷処理で処理する印刷データはテキスト、CG 印刷データであり、階調性重視印刷処理で処理する印刷データはイメージデータであることを特徴とする多色印刷装置。

【請求項 13】 請求項 5 乃至 11 のいずれか 1 つに記載の多色印刷装置において、解像度再現重視印刷処理で処理する印刷データはモノクロ印刷データであり、階調性重視印刷処理で処理する印刷データはカラー印刷データであることを特徴とする多色印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、双方向性インターフェイスを介してホストコンピュータに接続されるカラープリンタ等の多色出力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、高品位な多色印刷装置の代表的な印刷装置として、昇華型プリンタとフルカラー複写機にホストインターフェイスを搭載したものが主であった。昇華型プリンタは高解像度化が出来ないことと、ランニングコストが高いことに問題が在り、またフルカラー複写機はそのシステム価格が非常に高いため、どちらも大きな市場を形成するには至っていない。

【0003】しかしながら、現在のパソコン市場では、Windows の普及によりマルチメディア化が進み、大容量のフルカラー画像データが手軽に扱えるようになった。またレーザビーム方式を用いたカラープリンタが開発され、昇華型プリンタに比べ、高解像度、低ランニングコストを実現しているため、今後の普及が予想される。

【0004】ユーザはパソコン上で写真や絵画などの画像情報とワープロソフトで作成したテキスト情報を合成して独自のポスターやプレゼンテーション資料を作成

し、それを手軽に印刷できる環境を望んでいる。

【0005】一方、写真業界においては、従来のフィルムを印画紙に焼き付ける方式に対し、画像情報をフロッピーディスクやICカードに格納して、ビデオプリンタで印刷するスチルビデオやフィルムの画像情報をコンパクトディスクに書き込み、ホストコンピュータに読み込ませるフォトCDサービスが登場してきており、ここでも手軽な出力装置の登場が望まれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、モノクロによる印刷装置と異なり、フルカラー画像データ（Y、M、C 5色8bitデータ＝約1670万色）ともなると、その情報量はA4サイズ300dpiで24MB、A4サイズ600dpiで96MBと極めて膨大な情報量となり、これに相当するメモリを印刷装置内に持たせると価格が非常に高くなってしまふ。よって、少ないメモリ量で、ユーザの満足する高品位な画像を印刷する手段を実現するために様々なメモリ圧縮技術が提案されているが、その処理速度と圧縮率は相反するものであり、圧縮回路の処理速度が印刷装置の印刷スピードのボトル

ネックとなっている。

【0007】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、ホストコンピュータから送信される印刷データの種類に応じて、印刷処理方法を切り替える手段を多色印刷装置内に持たせ、テキストデータ及びコンピュータグラフィクスデータに対しては解像度再現重視の印刷処理を行い、絵画や写真などの自然画像のイメージデータに対しては階調性再現重視の印刷処理を行うことにより、処理するデータ量削減による印字速度の向上と、省メモリ化による低コスト化を図るものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の多色印刷装置は以下に記載する構成を備える。即ち、ホストコンピュータなどの上位機種からの印刷データに対し、テキスト印刷データとイメージ印刷データ、或いはカラー印刷データとモノクロ印刷データ、というようにデータの種別を判別できる印刷データ判別手段、1ページの中のテキストデータ、CGデータとイメージデータを今後のイメージ処理を別にする為に分離する分離手段、テキストデータ、CGデータ用の解像度重視印刷処理手段、イメージデータ用の階調性重視印刷処理手段、別々の印刷処理手段により生成したテキスト画像データ、CG画像データとイメージ画像データを重ねあわせて印刷する印刷画像データ結合手段、とを備える。

【0009】

【作用】かかる構成を持った600dpi/8bitフルカラープリンタ（1670万色印刷可）において、ホストコンピュータから送信されたフルカラー印刷データは印刷データ判別手段により、テキスト、CGデータとイメージデータとに分離処理する。テキスト、CGデー

タは600dpi/1bitデータとして展開処理し、色表現にはディザ法を用いる。圧縮を用いなければ、A4サイズYMC3色のページメモリは12MBであり、JBIGなどの2値圧縮伸長技術により、1/8以下にデータ圧縮すればページメモリは2MB以下となる。

【0010】一方、イメージデータは300dpi/8bitデータとして展開処理し、JPEG等の多値圧縮伸長技術により、1/8以下にデータ圧縮してページメモリに格納する。更に伸長しながら処理の最終段において600dpi/8bitに解像度変換を施す。これに要するページメモリ容量は3MBである。イメージデータ（自然画像）には直線部分がほとんど含まれないため、600dpiから300dpiへ低解像度化しても印字品位がほとんど変わらないことが見い出されている。

【0011】最後に生成したテキスト、CG画像データとイメージ画像データを印刷画像データ結合手段により合成して、印刷を行う。600dpi/8bit/3colorのA4サイズの情報は96MBであるから処理データ削減による印刷速度の向上と低コスト化は明白である。

【0012】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照して説明する。なお、各実施例の構成を説明する前に、実施例を適用するに好適なカラーレーザビームプリンタの構成について図2、図3を参照しながら説明する。なお、実施例を適用するプリンタは、カラーレーザビームプリンタに限られるものではなく、昇華型プリンタ等の他のプリント方式のカラーページプリンタでも良いことは言うまでもない。

【0013】図2は本発明を適用可能な第1の出力装置の構成を示す断面図であり、カラーレーザビームプリンタ（CLP）の場合を示す。図において、1600はCLP本体であり、外部ホストコンピュータ3000（不図示）から送られる、プリンタ言語で記述されたコードデータやイメージデータを受け、これらのデータに基づいて1ページ分のマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの多値画像データを生成するコントローラ1000

（以下、単に「コントローラ」と記すことがある）と、入力多値画像データに応じて変調したレーザビームを感光ドラム上に走査することにより潜像を形成し、これを記録紙に転写した後定着させるという一連の電子写真プロセスによる記録を行うプリンタエンジン1500（以下エンジン）から構成される。1530は操作のためのスイッチおよびLCD表示器等が配されている操作パネルである。

【0014】コントローラ1000とプリンタエンジン1500はインターフェイス信号線1200によって接続されている。主なインターフェイス信号として、/RDY、/PRNT、/TOP、/LSYNC、VDO7

～VDO0、VCLKがあり、以下これについて簡単に説明する。

【0015】／RDY信号は、コントローラに対してエンジンから送出される信号であって、エンジンが後述する／PRNT信号を受ければいつでもプリント動作を開始できる状態、またはプリント動作を継続できる状態にあることを示す信号である。／PRNT信号は、エンジンに対してコントローラから送出される信号であって、プリント動作の開始、またはプリント動作の継続を指示する信号である。／TOP信号は、副走査（垂直走査）方向の同期信号であって、コントローラに対してエンジンから送出される。／LSYNC信号は、主走査（水平走査）方向の同期信号であって、コントローラに対してエンジンから送出される。

【0016】VDO7～VDO0信号は、エンジンに対してコントローラから送出される画像信号であって、エンジンが印字すべき画像濃度情報を示す。VDO7が最上位、VDO0が最下位の8ビットで表される。エンジンでは、VDO7～VDO0信号がFFHで現像中のトナー色の最大濃度で印字し、00Hで印字しない。これらは、転送同期信号VCLKに同期して送出される。

【0017】次に、図2及び図3を用いてプリンタエンジン1500における動作を説明する。プリンタエンジン1500はプリンタコントローラ1000から／PRNT信号を受け取ると、不図示の駆動手段により、感光ドラム1506及び転写ドラム1508を図示矢印の方向に回転させる。続いて、ローラ帯電器1509の帯電を開始し、感光ドラム1506上の電位を所定の値に均一に帯電する。次に、給紙ローラ1511によって、記録用紙カセット1510から記録用紙1528を転写ドラム1508に給紙する。転写ドラム1508は、中空の支持体上に誘電体シートを張ったもので、感光ドラム1506と同速で矢印方向に回転する。この転写ドラム1508に記録用紙1528が供給されると、転写ドラムの支持体上に設けられたグリッパ1512によって記録用紙1528が保持され、吸着ローラ1513及び吸着用帯電器1514により記録用紙1528を転写ドラム1508に吸着させる。

【0018】同時に、現像装置の支持体1515を回転させて、支持体1515に支持された4つの現像装置1516M、1516C、1516Y、1516Bkのうち、第1のトナーであるマゼンタのトナーが入った現像装置1516Mを感光ドラム1506に対向させる。なお、1516Cはシアンのトナーが入った現像装置、1516Yはイエローのトナーが入った現像装置、1516Bkはブラックのトナーが入った現像装置である。

【0019】一方、プリンタエンジン1500は、転写ドラム1506に吸着された記録用紙1528の先端を検出器1517によって検出し、所定のタイミングで垂直同期信号／TOPを発生してコントローラ1000に

送出する。

【0020】コントローラ1000は印字ページに対する最初の／TOP信号を受け取ると、RAM19内のページメモリに格納されている画像データのうち、第1の印字色であるマゼンタのデータを所定のタイミングで読み出す。読み出された8ビットの画像データD7～D0は、画像信号VDO7～VDO0としてVCLK信号に同期してプリンタエンジンに送出される。コントローラより出力されたVDO7～VDO0信号は第3図に示すようにパルス幅変調回路1501に入力され、レベルに応じたパルス幅（256段階）のレーザ駆動信号VDOとなり、レーザドライバに送出される。後述する現像時において、レーザ駆動信号VDOのパルス幅に応じてトナーの付着量が調節でき、それにより、各色256階調の濃淡が再現される。

【0021】次に、図3において、前記レーザ駆動信号VDOに応じて駆動されるレーザダイオード1503からのレーザビーム1527には不図示のモータにより矢印方向に回転駆動される回転多面鏡1504で偏向され、光路上に配置された結像レンズ1505を経て、感光ドラム1506上を主走査方向に走査し、感光ドラム1506上に潜像を形成する。このとき、ビームディテクタ1507はレーザビームの走査開始点を検出し、この検出信号から主走査の画像書き出しタイミングを決定するための水平同期信号である／LSYNC信号が生成される。

【0022】以上述べた主走査の動作が繰り返されて1ページ分のマゼンタの潜像が感光ドラム1506上に形成されていく。

【0023】図2に戻り、感光ドラム1506上に形成された潜像は上記マゼンタのトナーが入った現像装置1516Mによって現像され、マゼンタのトナー像となる。このマゼンタのトナー像は、転写用帯電器1519により、回転する転写ローラ1508に吸着されている記録用紙1528に転写される。この際、転写されずに感光ドラム1506上に残ったトナーはクリーニング装置1525によって除去される。以上の動作により、記録用紙1528上に1ページ分のマゼンタのトナー像が形成される。

【0024】次に、現像装置の支持体1515を回転させて、第2のトナーであるシアンのトナーが入った現像装置1516Cを感光ドラム1506に対向させる。続いて、マゼンタのときと同様に、転写ローラ1508に吸着されたまま回転する記録用紙1528の先端を検出器1517で検出し、垂直同期信号／TOPを発生してコントローラ1000に送出する。これを受けてコントローラ1000はページメモリ19からシアンのデータを読み出す。以下、同様の動作により、記録用紙1528上にはマゼンタのトナー像に重ねてシアンのトナー像が転写される。

【0025】更に、同様に第3のトナーであるイエロー、第4のトナーであるブラックのトナー像が記録用紙1528上に重ねて転写され、フルカラーのトナー像となる。上記4色のトナー像が全て転写された記録用紙1528は、分離帯電器1520を経て、分離爪1521によって転写ドラム1508から剥がされ、搬送手段1522により定着装置1523に供給される。また、このとき、転写ドラムクリーナー1526によって転写ドラム表面の清掃が行われる。記録用紙上のトナー像は定着装置1523で加熱、加圧されることによって熔融固着され、最終的なカラー出力画像となる。そして記録の終了した記録用紙は排紙トレイ1524に排紙される。

【0026】図4は、本発明の実施例を示すプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0027】図4において、3000はホストコンピュータで、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表(表計算等を含む)等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムバス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。

【0028】また、このROM3のプログラム用ROMにはCPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用する各種データ(例えば、オーバーレイフォームデータ、背景イメージデータ、外字)を記憶する。2はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)10の表示を制御する。7はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク(HD)、フロッピーディスク(FD)等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ(PRTC)で、所定の双方向性インターフェイス(インターフェイス)21を介してプリンタ1600に接続されて、プリンタ1600との通信制御処理を実行する。

【0029】なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開(ラスターライズ)処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコ

マンドに基づいて登録された種々のウインドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0030】プリンタ1600において、12はプリンタCPUで、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プリンタ等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インターフェイス16を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)1500に出力情報としての画像信号を出力する。また、このROM13のプログラムROMには、CPU12の制御プログラム等を記憶する。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはICカード等の外部メモリ14が無いプログラムの場合には、ホストコンピュータ上で利用されるオーバーレイフォーム、外字情報等を記憶している。

【0031】CPU12は入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。19はCPU12の主メモリ、ワークエリア、ページメモリ等として機能するRAMで、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。前述したICカード等の外部メモリ14は、メモリコントローラ(MC)20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、1530は前述した操作部で操作のためのスイッチおよびLCD表示器等が配置されている。

【0032】また、前述した外部メモリは1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、図示しないNVRAMを有し、操作パネル1530からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしても良い。

【0033】本発明においては、このように構成されたプリンタ制御システムに、ホストコンピュータなどの上位機種からの印刷データに対し、テキスト印刷データとイメージ印刷データ、或いはカラー印刷データとモノクロ印刷データ、というようにデータの種別を判別出来る印刷データ判別手段、1ページの中のテキストデータ、CGデータとイメージデータを以降の印刷処理を別にする為に分離する分離手段、テキストデータ、CGデータ用の解像度重視印刷処理手段、イメージデータ用の階調性重視印刷処理手段、別々の印刷処理手段により生成したテキスト画像データ、CG画像データとイメージ画像

データを重ね合わせて印刷する印刷画像データ結合手段、を追加する。

【0034】以下に各実施例についての詳細を述べる。

【0035】（実施例1）図1は本発明の実施例1を実現したカラーレーザビームプリンタコントローラのブロック図を示す。既に図2～図4にて説明しているブロック図には同じ番号を付与しており、以降での詳細説明は割愛する。

【0036】100はカラープリンタコントローラで、図3で説明したコントローラ1000の構成要素と同じものを持つがここでは不図示とする。101はホストコンピュータ3000上で作成された印刷データを受け付け、そのコマンドの内容に応じて、テキスト印刷データ、コンピュータグラフィクス印刷データ（以降CG印刷データ）と写真などのイメージ印刷データとでその後の描画処理を分離する、印刷データ判別分離手段であり、ソフトウェアにより制御される。102はテキストCG印刷データ、103はイメージ印刷データである。

【0037】104は解像度再現重視印刷処理部で、RAM19（不図示）からなるページメモリ106を持つ。ページメモリ106はカラープリンタの印字可能な最高解像度（600dpiプリンタならば600dpi）で、各画素1bitのデータを、印刷する用紙面積分格納できるだけの容量を持つ。105は階調性再現重視印刷処理部で、多値データを圧縮伸長できるJPEG方式等の圧縮伸長手段107とRAM19（不図示）からなるページメモリ108を持つ。ページメモリ108はカラープリンタの印字可能な最高解像度よりも低い解像度（600dpiプリンタならば300dpi）で、各画素8bitのデータを、圧縮伸長手段107より圧縮した後格納するためにメモリ十分な容量を持つ。

【0038】109は2値多値変換手段で、解像度再現重視印刷処理部104から出力された2値の印刷画像データを8bitの印刷画像データ（多値印刷画像データ）に変換する。110は多値スムージング処理手段で、階調性再現重視印刷処理部105から、圧縮伸長手段107により伸長処理を施されながら、出力された8bit300dpiの印刷画像データを8bit600dpiの印刷画像データへと解像度変換する。111は印刷画像データ結合手段で、2値多値変換手段109から出力した8bit600dpiのテキスト、CG印刷画像データと、多値スムージング処理手段110から出力する8bit600dpiのイメージ印刷画像データを重ね合わせて、8bitの印刷画像データを生成する。

【0039】次に、図5のフローチャートを元に、実施例1の処理について説明する。ユーザがホストコンピュータ3000上で作成したカラー文書は、ホストコンピュータのプリンタドライバソフトウェアにより、プリンタ制御コマンド（印刷データ）として、印刷装置へ送信

される。プリンタコントローラ100は受け取ったプリンタ制御コマンドを解析し、それがテキストデータ又は図形等のコンピュータグラフィクスであり、線（直線及び曲線）により形成された印刷データと判断した場合は、階調性よりも解像度再現を重視した印刷処理ルーチンを実行する。

【0040】一方、写真や絵画などの自然画像情報からなるイメージ印刷データの場合は、解像度よりも階調性再現を重視した印刷処理ルーチンを実行する。解像度再現重視印刷処理ルーチンにおいては、階調表現にはディザ法等の2値の中間調表現法を用い、1ページ分の印刷画像データをページメモリに展開する（600dpi/A4の場合イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック4色で16MBのメモリ容量となる）。画素単位に展開された印刷画像データは印刷同期信号に同期して、1画素づつ、2値多値変換手段109に入力され、“0”は“00”へ、“1”は“FF”へ変換される。

【0041】また階調性再現重視印刷処理ルーチンにおいては、解像度を落として（本例では300dpi）、各画素8bitの階調データを付加して、描画し、圧縮伸長手段107により、リアルタイムで圧縮しながら、ページメモリ108に、1ページ分の印刷画像データを展開、格納する（圧縮比を1/8とすると、300dpi/A4の場合イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック4色で4MBのメモリ容量となる）。画素単位に展開された印刷画像データは印刷同期信号に同期して、圧縮伸長手段107によりリアルタイムに伸長されながら、1画素づつ多値スムージング処理手段110に入力され、300dpiのデータが600dpiに解像度変換される。

【0042】異なる印刷処理ルーチンにより生成された、テキスト/CG印刷画像データとイメージ印刷画像データは印刷画像データ結合手段111により、重ね合わされて、600dpi/8bitの印刷画像データとして、パルス幅変調回路1501へ入力される。パルス幅変調回路1501からは256段階のパルス幅を持つシアン、マゼンタ、イエロー、ブラック各色のVDO信号が面順次にプリンタエンジン1500へ出力され、256階調3色（＝1670万色）のフルカラー印刷が実現される。

【0043】（実施例2）図6は本発明の実施例2を実現したカラーレーザビームプリンタコントローラのブロック図を示す。既に図1～図4にて説明しているブロックには同じ番号を付与しており、以降での詳細説明は割愛する。

【0044】200はカラープリンタコントローラで、図3で説明したコントローラ1000の構成要素と同じものを持つがここでは不図示とする。101はホストコンピュータ3000上で作成された印刷データを受け付け、そのコマンドの内容に応じて、テキスト印刷デー

タ、コンピュータグラフィクス印刷データ（以降CG印刷データ）と写真などのイメージ印刷データとでその後の描画処理を分離する、印刷データ判別分離手段であり、ソフトウェアにより制御される。102はテキストCG印刷データ、103はイメージ印刷データである。

【0045】201は解像度再現重視印刷処理部で、2値データを圧縮伸長できるJBIG方式等の圧縮伸長処理手段202とRAM19（不図示）からなるページメモリ203を持つ。ページメモリ203はカラープリンタの印字可能な最高解像度（600dpiプリンタならば600dpi）で、各画素1bitのデータを、圧縮伸長処理手段202により圧縮した後格納するために十分なメモリ容量を持つ。JBIG方式を用いた場合、実施例1に比べ、必要ページメモリ容量は1/8程度となる。

【0046】105は階調性再現重視印刷処理部で、多値データを圧縮伸長できるJPEG方式等の圧縮伸長手段107とRAM19（不図示）からなるページメモリ108を持つ。ページメモリ108はカラープリンタの印字可能な最高解像度よりも低い解像度（600dpiプリンタならば300dpi）で、各画素8bitのデータを、圧縮伸長手段107より圧縮した後格納するためにメモリ十分な容量を持つ。

【0047】109は2値多値変換手段で、解像度再現重視印刷処理部104から出力された2値の印刷画像データを8bitの印刷画像データ（多値印刷画像データ）に変換する。110は多値スムージング処理手段で、階調性再現重視印刷処理部105から、圧縮伸長手段107により伸長処理を施されながら、出力された8bit300dpiの印刷画像データを8bit600dpiの印刷画像データへと解像度変換する。111は印刷画像データ結合手段で、2値多値変換手段109から出力した8bit600dpiのテキスト、CG印刷画像データと、多値スムージング処理手段110から出力する8bit600dpiのイメージ印刷画像データを重ね合わせて、8bitの印刷画像データを生成する。

【0048】次に、図7のフローチャートを元に、実施例2の処理について説明する。ユーザがホストコンピュータ3000上で作成したカラー文書は、ホストコンピュータのプリンタドライバソフトウェアにより、プリンタ制御コマンド（印刷データ）として、印刷装置へ送信される。プリンタコントローラ200は受け取ったプリンタ制御コマンドを解析し、それがテキストデータ又は図形等のコンピュータグラフィクスであり、線（直線及び曲線）により形成された印刷データと判断した場合は、階調性よりも解像度再現を重視した印刷処理ルーチンを実行する。

【0049】一方、写真や絵画などの自然画像情報からなるイメージ印刷データの場合は、解像度よりも階調性

再現を重視した印刷処理ルーチンを実行する。解像度再現重視印刷処理ルーチンにおいては、階調表現にはディザ法等の2値の中間調表現法を用いて描画し、2値圧縮伸長処理手段202により、リアルタイムに圧縮しながら、1ページ分の印刷画像データをページメモリに展開する（圧縮比を1/8とすると600dpi/A4の場合イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック4色で2MBのメモリ容量となる）。画素単位に展開された印刷画像データは印刷同期信号に同期して、1画素づつ、2値多値変換手段109に入力され、“0”は“00”へ、“1”は“FF”へ変換される。

【0050】また階調性再現重視印刷処理ルーチンにおいては、解像度を落として（本例では300dpi）、各画素8bitの階調データを付加して、描画し、圧縮伸長手段107により、リアルタイムで圧縮しながら、ページメモリ108に、1ページ分の印刷画像データを展開、格納する（圧縮比を1/8とすると、300dpi/A4の場合イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック4色で4MBのメモリ容量となる）。画素単位に展開された印刷画像データは印刷同期信号に同期して、圧縮伸長手段107によりリアルタイムに伸長されながら、1画素づつ多値スムージング処理手段110に入力され、300dpiのデータが600dpiに解像度変換される。

【0051】異なる印刷処理ルーチンにより生成された、テキスト/CG印刷画像データとイメージ印刷画像データは印刷画像データ結合手段111により、重ね合わされて、600dpi/8bitの印刷画像データとして、パルス幅変調回路1501へ入力される。パルス幅変調回路1501からは256段階のパルス幅を持つシアン、マゼンタ、イエロー、ブラック各色のVDO信号が面順次にプリンタエンジン1500へ出力され、256階調3色（＝1670万色）のフルカラー印刷が実現される。実施例2では実施例1に比べ、メモリコストを12MB以上削減できる。

【0052】（実施例3）図8は本発明の実施例3を実現したカラーレーザビームプリンタコントローラのブロック図を示す。既に図1～図4にて説明しているブロックには同じ番号を付与しており、以降での詳細説明は割愛する。

【0053】300はカラープリンタコントローラで、図3で説明したコントローラ1000の構成要素と同じものを持つがここでは不図示とする。301はホストコンピュータ3000上で作成された印刷データを受け付け、そのコマンドの内容に応じて、モノクロ印刷データとカラー印刷データとでその後の描画処理を変更する、印刷データ判別手段であり、ソフトウェアにより制御される。302はカラーデータ、303はモノクロデータである。

【0054】304は多値データを圧縮伸長できるJP

E G方式等の圧縮伸長手段である。ここで圧縮された多値印刷画像データはページメモリ305へ一時格納される。306は多値スムージング処理手段で、2値印刷画像データを多値印刷画像データへ変換することと、多値300dpiの印刷画像データを多値600dpi印刷画像データへ変換することの2つの機能を持ち、外部から機能を切り替えることが出来る。

【0055】次に、図9のフローチャートを元に、実施例3の処理について説明する。ユーザがホストコンピュータ3000上で作成したカラー文書は、ホストコンピュータのプリンタドライバソフトウェアにより、プリンタ制御コマンド（印刷データ）として、印刷装置へ送信される。プリンタコントローラ300は受け取ったプリンタ制御コマンドを解析し、それが通常のビジネスドキュメントのようなモノクロの印刷データと判断した場合は、階調性よりも解像度再現を重視した印刷処理ルーチンを実行する。

【0056】一方、カラー印刷データの場合は、解像度よりも階調性再現を重視した印刷処理ルーチンを実行する。解像度再現重視印刷処理ルーチンにおいては、階調表現にはディザ法等の2値の中間調表現法を用いて描画し、1ページ分の印刷画像データをページメモリ305に展開する。（600dpi/A4の場合4MBのメモリ容量となる。）画素単位に展開された印刷画像データは印刷同期信号に同期して、1画素づつ、多値スムージング処理手段306に入力され、“0”は“00”へ、“1”は“FF”へ変換される。

【0057】また階調性再現重視印刷処理ルーチンにおいては、解像度を落として（本例では300dpi）、各画素8bitの階調データを付加して、描画し、圧縮伸長手段304により、リアルタイムで圧縮しながら、ページメモリ305に、1ページ分の印刷画像データを展開、格納する。（圧縮比を1/8とすると、300dpi/A4の場合イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック4色で4MBのメモリ容量となる。）画素単位に展開された印刷画像データは印刷同期信号に同期して、圧縮伸長手段305によりリアルタイムに伸長されながら、1画素づつ多値スムージング処理手段306に入力され、300dpiのデータが600dpiに解像度変換される。

【0058】異なる印刷処理ルーチンにより生成された、モノクロ印刷画像データとカラー印刷画像データは最終段で600dpi/8bitの印刷画像データとして、パルス幅変調回路1501へ入力される。パルス幅変調回路1501からは256段階のパルス幅を持つシアン、マゼンタ、イエロー、ブラック各色のVDO信号が面順次にプリンタエンジン1500へ出力され、256段階3色（＝1670万色）のフルカラー印刷が実現される。

【0059】実施例3では、実施例1、2と異なり、解

像度再現重視印刷処理ルーチンと階調性再現重視印刷処理ルーチンとでページメモリ305を共有するため、メモリ容量を削減できる。またモノクロ印刷の場合、圧縮伸長処理を施さないので、印刷速度の高速化を実現できる。

【0060】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、ホストコンピュータから送信される印刷データの種類に応じて、印刷処理方法を切り替える手段を多色印刷装置内に持たせ、テキストデータ及びコンピュータグラフィクスデータ、或いはモノクロデータに対しては解像度再現重視の印刷処理を行い、絵画や写真などの自然画像のイメージデータに対しては階調性再現重視の印刷処理を行うことにより、処理するデータ量削減による印字速度の向上と、省メモリ化による低コスト化を図りながら、ユーザの期待する高品位な出力結果を提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1実施例であるカラーレーザビームプリンタコントローラの構成を説明するブロック図である。

【図2】図2は、本発明を適用可能なカラーレーザビームプリンタの構成を示す断面図である。

【図3】図3は、本発明を適用可能なカラーレーザビームプリンタの光学ユニットの構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、本発明を適用可能なプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図5】図5は、本発明の第1実施例における主な動作のフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の第2実施例であるカラーレーザビームプリンタコントローラの構成を説明するブロック図である。

【図7】図7は、本発明の第2実施例における主な動作のフローチャートである。

【図8】図8は、本発明の第3実施例であるカラーレーザビームプリンタコントローラの構成を説明するブロック図である。

【図9】図9は、本発明の第3実施例における主な動作のフローチャートである。

【符号の説明】

1	CPU
2	RAM
3	ROM
4	システムバス
5	キーボードコントローラ
6	CRTコントローラ
7	ディスクコントローラ
8	プリンタコントローラ
9	キーボード
10	CRT

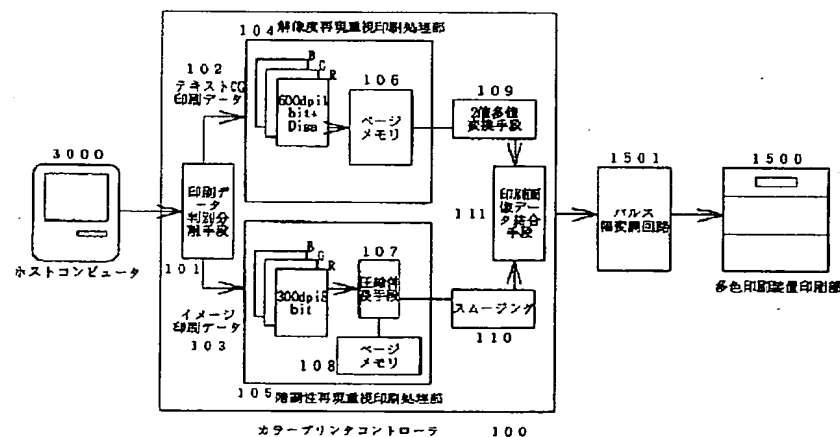
15

16

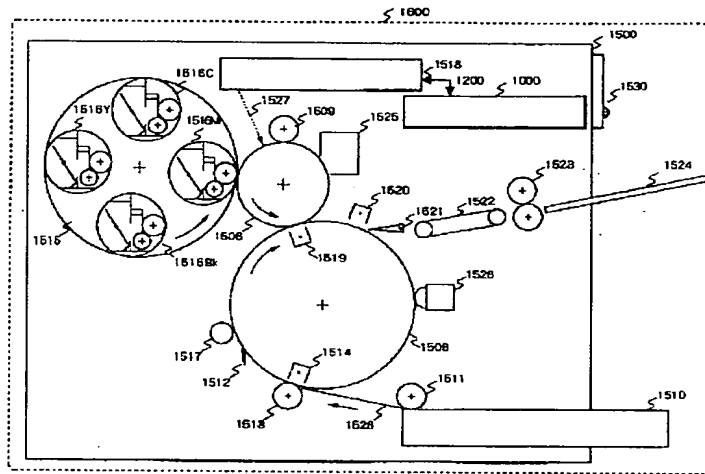
11 外部メモリ
 12 CPU
 13 ROM
 14 外部メモリ
 15 システムバス
 16 印刷部インターフェイス
 18 入力部
 19 RAM
 20 メモリコントローラ
 21 双方向インターフェイス
 100、200、300 カラープリンタコントローラ
 101 印刷データ判別分離手段
 102 テキストCG印刷データ
 103 イメージ印刷データ
 104、201 解像度再現重視印刷処理部
 105 階調性再現重視印刷処理部
 106、108、203、305 ページメモリ
 107、304 多値圧縮伸長手段
 109 2値多値変換手段
 110 多値スムージング処理手段
 111 印刷画像データ結合手段
 202 2値圧縮伸長手段
 301 印刷データ判別手段
 302 モノクロ印刷データ
 303 カラー印刷データ
 306 2値多値スムージング処理手段
 1000 カラープリンタコントローラ
 1200 インターフェイス信号線
 1500 カラープリンタエンジン
 1501 パルス幅変調回路

* 1502 レーザドライバ
 1503 レーザダイオード
 1504 回転多面鏡
 1505 結像レンズ
 1506 感光ドラム
 1507 ビームディテクタ
 1508 転写ドラム
 1509 ローラ帯電器
 1510 給紙カセット
 1511 給紙ローラ
 1512 グリッパ
 1513 吸着ローラ
 1514 吸着用帯電器
 1515 現像装置支持体
 1516 各色現像装置
 1517 記録紙先端検出器
 1518 光学ユニット
 1519 転写用帯電器
 1520 分離帯電器
 1521 分離爪
 1522 搬送手段
 1523 定着装置
 1524 排紙トレイ
 1525 クリーニング装置
 1526 転写ドラムクリナー
 1527 レーザビーム
 1528 記録紙
 1530 操作部
 1600 カラープリンタ
 * 30 3000 ホストコンピュータ

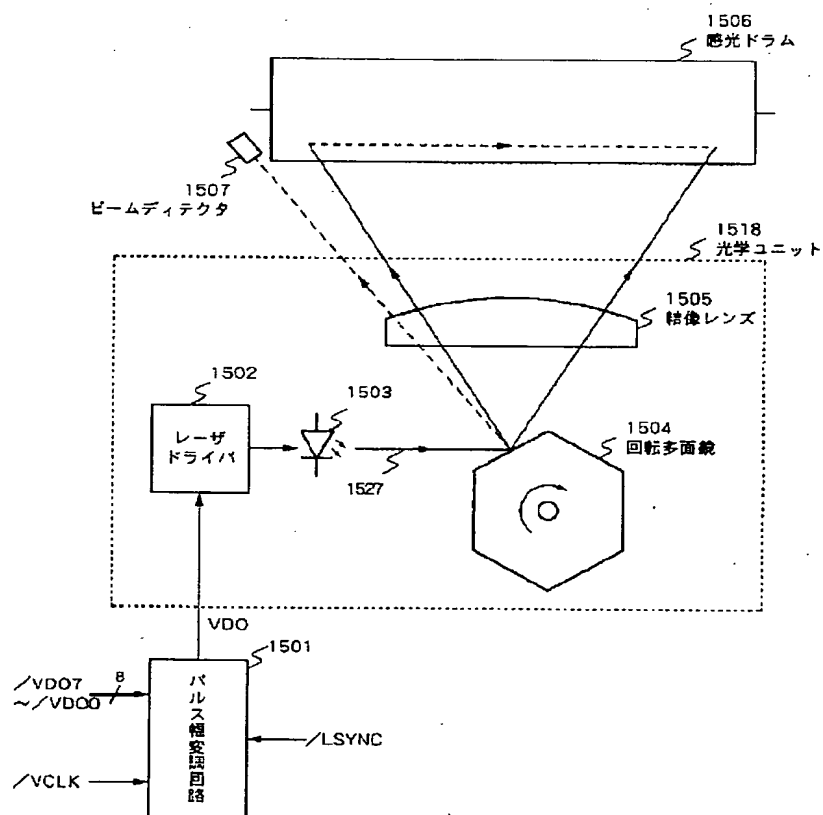
【図1】



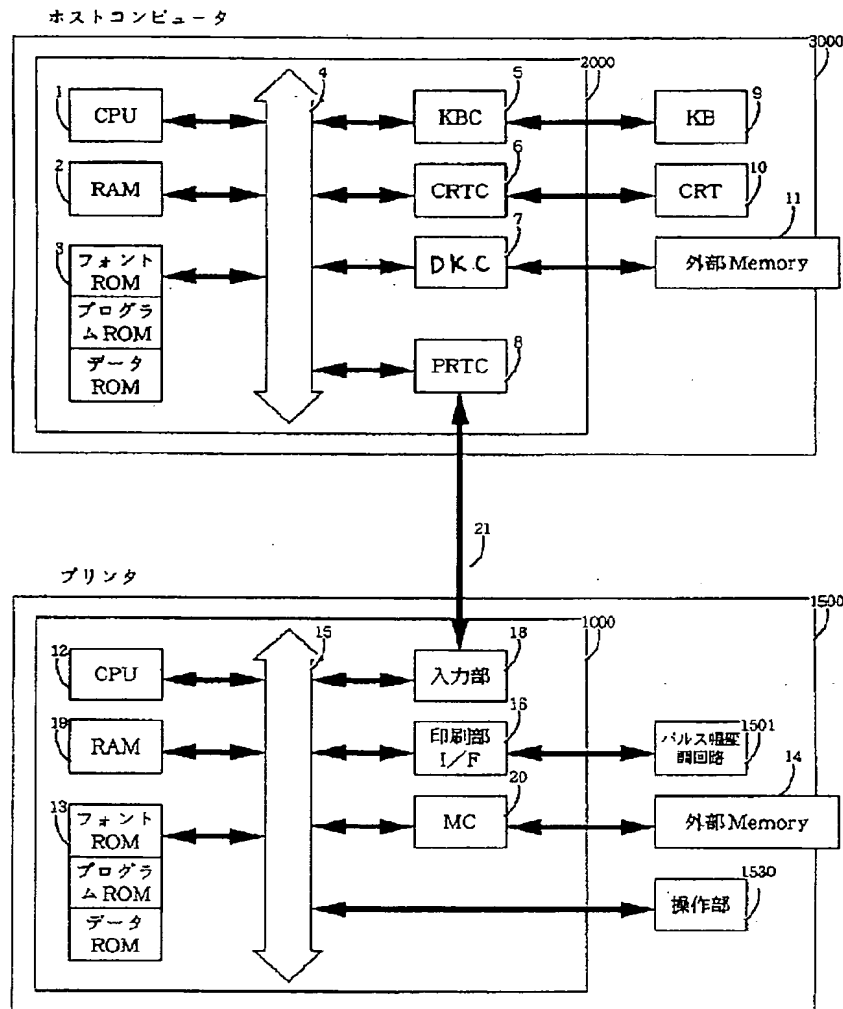
【図2】



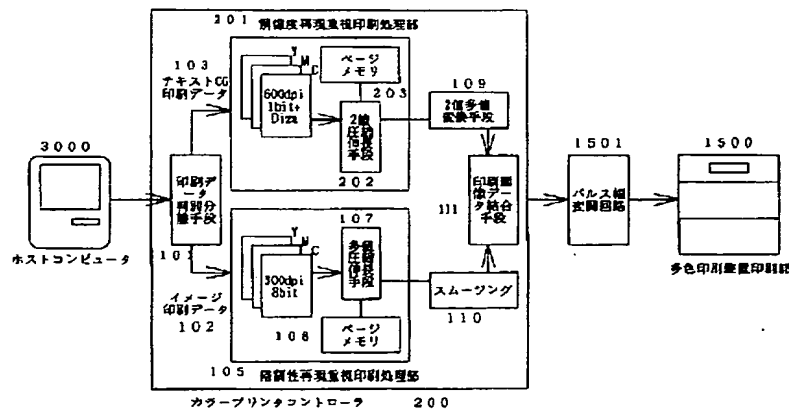
【図3】



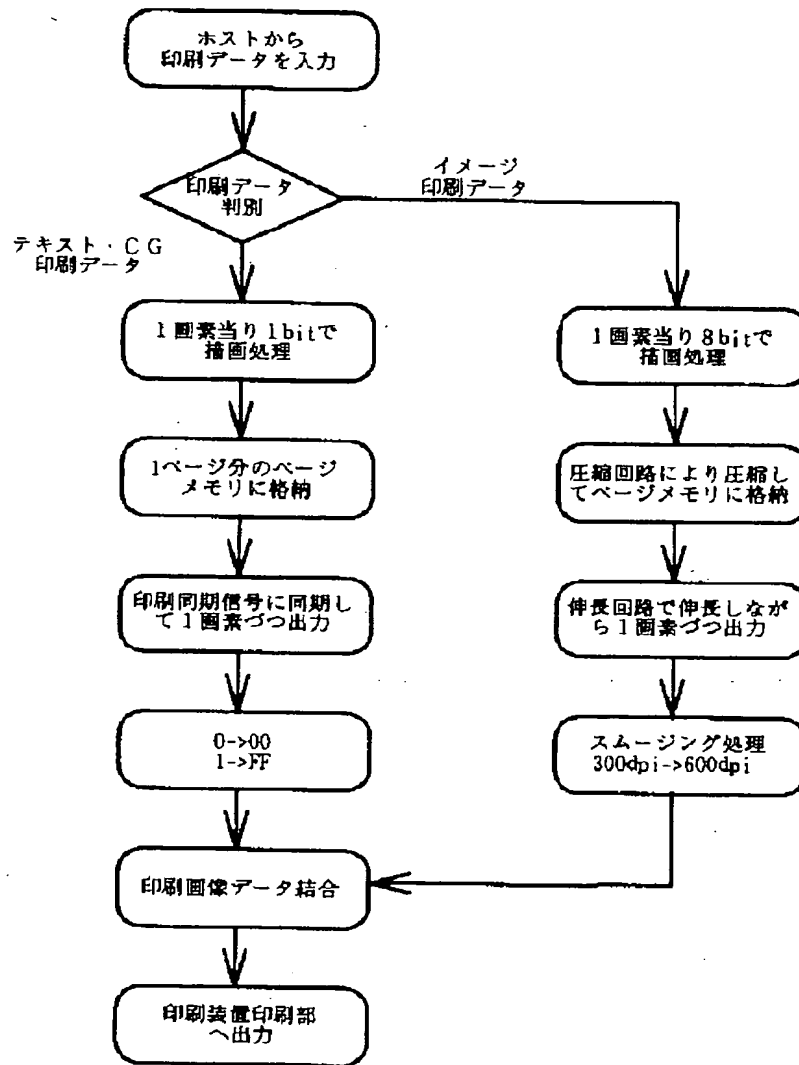
【図4】



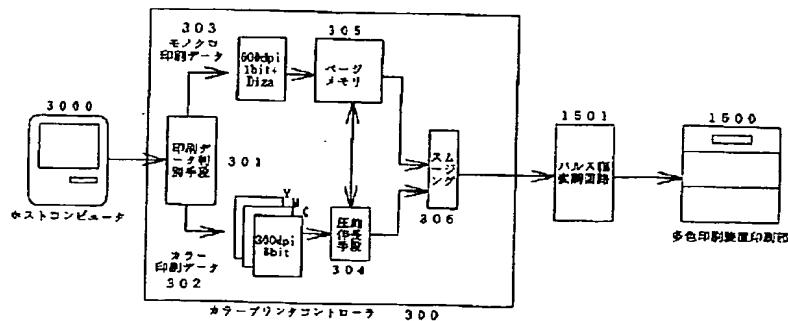
【図6】



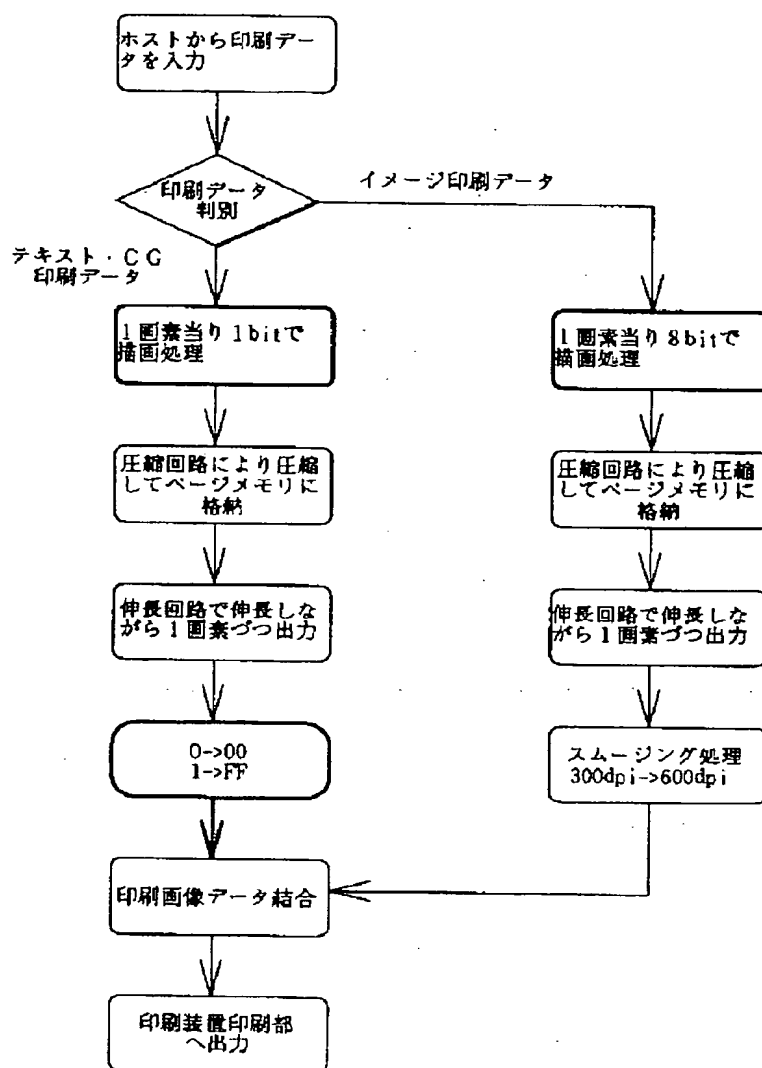
【図 5】



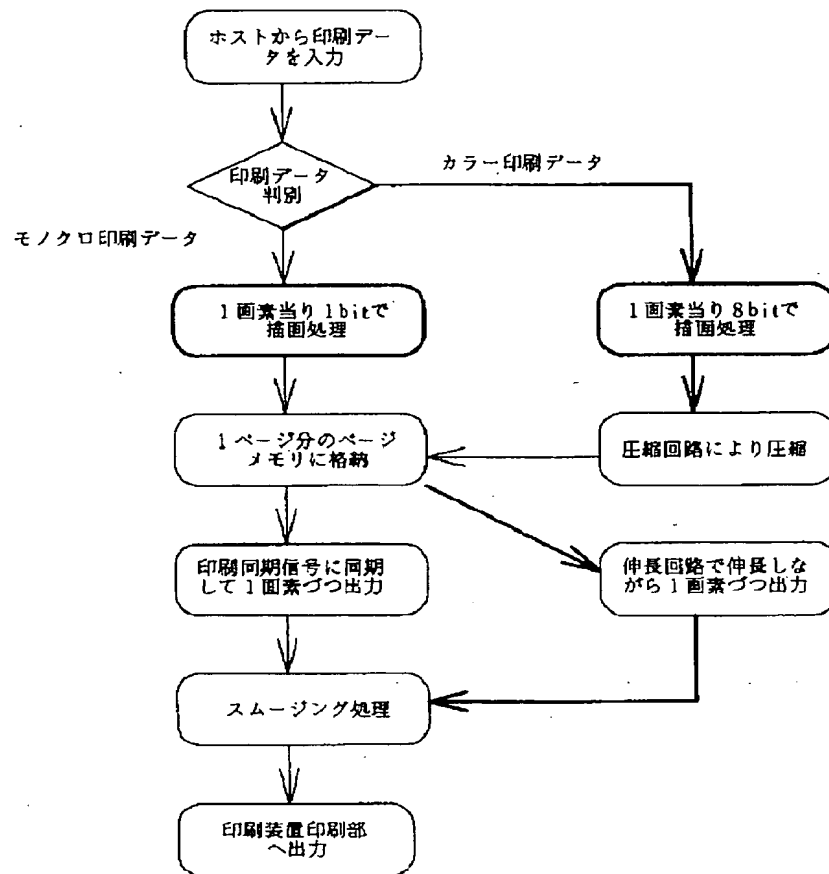
【図 8】



【図 7】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

G 0 6 T 3/40

H 0 4 N 1/60

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40

D